

Valószínűségszámítás

9. gyakorlat

2019. 11. 20.

Feladatok

1.) Legyen X diszkrét valószínűségi változó az alábbi eloszlással: $P(X = i) = \frac{1}{6}$, ahol $i = -2, -1, 0, 1, 2, 3$.

a.) Határozd meg $Y = X^2$ eloszlását és várható értékét! Igaz-e, hogy $E(X^2) = (EX)^2$?

b.) Igaz-e, hogy $E\left(\frac{1}{X}\right) = \frac{1}{EX}$?

2.) Legyen $X \sim \text{Bin}(n, p)$. Határozd meg $\frac{1}{X+1}$ várható értékét!

3.) Határozd meg $Y = -\log(X)$ sűrűségfüggvényét, ha X valószínűségi változó

a.) exponenciális eloszlású;

b.) egyenletes eloszlású az (a, b) intervallumon.

4.) Legyen $X \sim E(-1, 1)$ és $Y = 2^X$. Határozd meg Y sűrűségfüggvényét és várható értékét! Igaz-e, hogy $E(2^X) = 2^{EX}$?

5.) Legyen $X \sim N(2, 1)$ és $Y = X^5$. Határozd meg Y sűrűségfüggvényét és várható értékét!

6.) Legyen $X \sim N(0, 1)$. Adjuk meg

a.) $Y = \sigma X + m$, ahol $\sigma > 0$ és m valós számok;

b.) $Y = e^{tX}$, ahol $t \in \mathbb{R}$;

c.) $Y = X^2$.

sűrűségfüggvényét és várható értékét. $P(Y < 1) = ?$

7.) Legyen $X \sim E(-1, 2)$ és $Y = |X - 1|$. Határozd meg Y sűrűségfüggvényét és várható értékét!

8.) Egy egységnyi négyzetből válasszunk ki egy tetszőleges pontot, jelölje X és Y a kiválasztott pont két koordinátáját.

a.) $U = X + Y$

b.) $U = -\log(XY)$

Határozd meg U eloszlás-, sűrűségfüggvényét és várható értékét!

9.) Adjunk meg olyan X valószínűségi változót, amire

a.) $X \stackrel{d}{=} -X$, azaz X és $-X$ ugyanolyan eloszlású;

b.) $X \stackrel{d}{=} X + 1$;

c.) $X \stackrel{d}{=} \frac{1}{X}$;

Személyes adatok:

Név: Bondici László

E-mail: bondici@caesar.elte.hu

Honlap: <http://bondici.web.elte.hu/>